

## 明 細 書

## 乗員拘束装置及び乗員拘束システム

## 5 技術分野

この発明は、車両事故の際に、座席シートに着座した乗員の背部（肩部）を拘束して、乗員の安全を図ることができる乗員拘束装置及び乗員拘束システムに関する。

## 10 背景技術

一般に、車両の座席シートには、乗員の体を3箇所で支える3点式シートベルトが備えられ、事故の際に着座した乗員の安全が図られている。しかし、ロールオーバー（車両転覆）や車両側面衝突等の車両事故の際には、着座した乗員は、上下、左右の衝撃的な加速度を受ける結果、所定の位置から離れて天井、サイド  
15 ガラス、ドア内張パネルやピラー部等に頭部を打ち付けて傷害を受けるケースが少なくない。

その際に、乗員を拘束している3点式シートベルトは、前後方向の加速度に対して有効に作用するが、乗員をベルトの3点で保持している関係上、上下及び左右方向の加速度に対しては、期待する程、有効に作動していないのが現状であ  
20 る。

そこで、従来から、例えば、特開2003-261000号公報（図2、図7参照）等の特許文献に記載されているように、ロールオーバーや側面衝突等の車両事故の際に、着座した乗員を保護するために、車両シートの側部に備えられたサイドエアバッグを展開する技術が提案されている。

25 しかしながら、上記特許文献に記載の従来のサイドエアバッグ装置では、車両事故の際に乗員とボディサイド部との間の空間部に設けられたサイドエアバッグによって左右方向の加速度をある程度抑えられるが、やはりサイドエアバッグによる一方のみの拘束では、あらゆる方向からの衝撃的加速度（衝撃力）に対処しきれない、という問題がある。

加えて、ロールオーバーや横滑り等の事故に実際に至らなくとも、車の姿勢の乱れ等により、センサが働いて事故と判断し、エアバッグが誤作動した場合には、展開されたエアバッグを簡単に元に戻すことはできないので、修復が困難である。

- 5     また、エアバッグやエアバッグを作動させるインフレーター等、比較的大きな収納スペースを必要とする関連部品を座席シートの中に小さく格納することは難しい、という欠点もある。

- 10    この発明は、上述の事情に鑑みてなされたもので、ロールオーバーや側面衝突等の車両事故の際に、乗員の背部に加わる上下・左右方向の衝撃的加速度を確実に和らげて乗員の傷害を軽減できると共に、装置の再利用性を高めることができる乗員拘束装置及び乗員拘束システムを提供することを目的としている。

#### 発明の開示

- 15    請求項 1 記載の発明は、乗員の着座する座席シートの背もたれ部に取り付けられ、当該乗員の肩部を拘束して、乗員の身体を車両事故から保護する車両用乗員拘束装置に係り、前記乗員の肩の側部をソフトに受け止める受け止め部と、アーム部と、車両に所定の大きさを超える衝撃力が与えられると、前記受け止め部が、前記乗員の前記肩の側部を受け止める配置状態又は姿態となるように、前記アーム部を介して、前記受け止め部を、初期位置から所定の目標位置まで瞬時に移動させる瞬時移送機構部とを備えてなることを特徴としている。

- 20    また、請求項 2 記載の発明は、乗員の着座する座席シートの背もたれ部に取り付けられ、当該乗員の肩部を拘束して、乗員の身体を車両事故から保護する車両用乗員拘束装置に係り、衝突感知信号に応答して駆動する駆動部と、該駆動部による駆動がトリガとなって初期位置から所定の目標位置まで瞬時に可動する回動軸部と、該回動軸部に取り付けられたアーム部と、該アーム部の他端に取り付けられた前記乗員の肩の側部をソフトに受け止める受け止め部とを有することを特徴としている。

25    請求項 3 記載の発明は、請求項 2 記載の乗員拘束装置に係り、前記回動軸部が、フラット軸と、スプライン軸と、これらのフラット軸及びスプライン軸の回転を付勢するための振れスプリングとを含み、前記フラット軸とスプライン軸に

は、通常、前記捩れスプリングの付勢力をロックするカムロータがそれぞれ係合し、前記フラット軸側のカムロータには前記駆動部の回転を伝達するギアロックが係合し、前記スプライン軸側のカムロータには前記肩受け止め部を所定位置でロックするロックプレートが係合してなることを特徴としている。

- 5 請求項4記載の発明は、請求項3記載の乗員拘束装置に係り、前記フラット軸側のカムロータと前記ギアロックとのロック状態、又は／及び前記スプライン軸側のカムロータと前記ロックプレートとのロック状態は、容易に解除できる構成とされていることを特徴としている。

- 10 請求項5記載の発明は、請求項2、3又は4記載の乗員拘束装置に係り、前記駆動部が、モータ又は電磁アクチュエータからなることを特徴としている。

また、請求項6記載の発明は、請求項2、3、4又は5記載の乗員拘束装置に係り、前記回動軸部が、前記座席シートの背もたれ部の上部側端部又はその近傍に設けられ、該回動軸部に湾曲した前記アーム部が回動可能に支持されていることを特徴としている。

- 15 請求項7記載の発明は、請求項2、3、4、5又は6記載の乗員拘束装置に係り、前記肩受け止め部が、前記乗員の肩の側部をソフトに受け止めるサポートパッドと該サポートパッドを支持するサポート板を含み、前記サポートパッドが弾性部材からなることを特徴としている。

- 20 請求項8記載の発明は、請求項2、3、4、5又は6記載の乗員拘束装置に係り、前記肩受け止め部が、前記乗員の肩の側部をソフトに受け止めるサポートパッドと該サポートパッドを支持するサポート板を含み、前記サポートパッドが小型のエアバッグからなることを特徴としている。

- 25 請求項9記載の発明は、請求項8記載の乗員拘束装置に係り、前記エアバッグに気体を供給する供給源として、エアポンプ又はインフレーターユニットを備えてなることを特徴としている。

請求項10記載の発明は、請求項9記載の乗員拘束装置に係り、前記回動軸部及び前記アーム部には、前記エアポンプ又はインフレーターユニットから前記エアバッグに気体を供給するための気体供給路が設けられていることを特徴としている。

請求項 1 1 記載の発明は、請求項 1 0 記載の乗員拘束装置に係り、前記スプライン軸又は／及びフラット軸の円周面には、前記気体供給路の一部として切り欠きが設けられていることを特徴としている。

5 請求項 1 2 記載の発明は、請求項 1 0 記載の乗員拘束装置に係り、前記アーム部の根元部には、前記気体供給路の一部として、L字型の気体通路が設けられていることを特徴としている。

請求項 1 3 記載の発明は、請求項 1 乃至 1 2 の何れか 1 つに記載の乗員拘束装置に係り、前記乗員拘束装置が作動後に、前記受け止め部又は／及び前記回転軸部を初期位置に復帰させ再使用可能とされたことを特徴としている。

10 請求項 1 4 記載の発明は、乗員拘束システムに係り、乗員の着座する座席シートの背もたれ部の一方の側に、前記乗員の肩の上部を拘束する肩上部拘束装置が取り付けられ、前記背もたれ部の他方の側に、請求項 2 乃至 1 2 の何れか 1 つに記載の乗員拘束装置が取り付けられていることを特徴としている。

15 この発明の構成によれば、ロールオーバー、側面衝突等の車両事故の際に、乗員に対する上下方向の加速度と左右方向の加速度が規制されて、乗員の傷害が軽減される。つまり、着座した乗員を、上面方向及び側面方向の 2 方向から押え付けるようにして肩部、ひいては、背中全体を強固に拘束することから、上下及び左右の移動が阻止されて頭部をボディサイド部天井に打ち付ける又は隣の座席に飛び出す等の乗員の傷害を確実に防止できる。

20 また、衝突感知信号によって駆動する駆動部と、回動軸部と、アーム部と、受け止め部とからなる簡易小型の装置なので、収納スペースをあまり取らず、このため、座席シートの背もたれに格納することができる。

25 また、上記回動軸部には、カムロータを介してロックプレートが係合しているので、受け止め部を、乗員の肩部の好適な位置で確実に拘束（ロック）できるので、乗員の肩部をソフトに受け止めて、乗員の身体を危害から守ることができる。

また、受け止め部のロック手段として、ギアロックやロックプレート 2 2 を用いるようにしたので、展開後のロック状態を比較的簡単に解除する（ロックを緩める）ことができ、例えば、ギアロックは、モータ 1 2 の反転駆動により、容

易に、展開後のロックを解除できるし、ロックプレートの爪を持ち上げるだけで解除できる。それゆえ、装置の再利用性を一段と高めることができる。これにより、耐久性や安全性の試験に際し、当該装置を何度でも使えるので、装置性能試験の信頼性を一段と高めることができる。また、再利用性が高いので、衝突感知センサの加速度スレッシュホールドを比較的低めに設定することにより、使用頻度が増加しても、コスト負担が少ない反面、事故の未然防止にも一段と寄与でき、乗員のための安全性を一段と確実に確保できる。

さらに、駆動部が、モータ又は電磁アクチュエータからなるので、車両事故の際の感知信号によって電氣的にすばやく、正確に作動できる。

- 10 加えて、回動軸部が、座席シートの背もたれ部の上部側端部又はその近傍に設けられ、かつ、該回動軸部に湾曲したアーム部が回動可能に支持されているので、背もたれの側面の狭い幅内に、乗員の肩部をソフトに受け止める受け止め部をコンパクトに格納でき、普段邪魔になることがない。

- 15 ここで、ロールオーバーや側面衝突等の車両事故の際に、乗員の少なくとも肩部を弾性部材で弾力的に保持するので、乗員に対するダメージがより少なくできる。上記弾性部材の材質としては、ゴム材やスポンジ状の樹脂等のように、人の通常の力によって変形する程度の弾性を有するものが望ましい。

- 20 一方、ロールオーバーや側面衝突等の車両事故の際に、乗員の少なくとも肩部をエアバッグで弾力的に密着し強固に保持するようにすれば、乗員に対するダメージを少なくできる。さらに、肩部を上方から完全に拘束する装置を備えるようにしても良い。

#### 図面の簡単な説明

- 25 第1図は、この発明の第1実施例である乗員拘束システムの構成を示す模式図であり、具体的には、同乗員拘束システムを構成する肩上部拘束装置と、乗員拘束装置としての肩側部拘束装置の構成を概略示すと共に、各装置の使用状態をあらわす斜視図、第2図は、同乗員拘束システムのうち、肩上部拘束装置で用いられる肩上部エアバックが折り畳まれて収納されている状態を示す斜視図、第3図は、同乗員拘束システムのうち、乗員拘束装置としての肩側部拘束装置の構成

各部を分解して示す分解斜視図、第4図は、同肩側部拘束装置を構成する瞬時回転機構部のギアロック部分の構成を示す斜視図、また、第5図は、図1の肩側部拘束装置を下から見上げた図であり、同肩側部拘束装置の作動状態を説明するための平面図である。

- 5       次に、第6図は、この発明の第2実施例である乗員拘束システムの構成を示す模式図であり、具体的には、同乗員拘束システムを構成する肩上部拘束装置及び乗員拘束装置としての肩側部拘束装置の構成を概略示すと共に、各装置の使用状態をあらわす斜視図、第7図は、同乗員拘束装置としての肩側部拘束装置で用いられるエアポンプの作動状態を示す概念図、第8図は、同肩側部拘束装置を構成する駆動機構部のうち、空気供給路上の主要部を分解して示す分解斜視図、また、第9図は、図6の肩側部拘束装置を下から見上げた図であり、同肩側部拘束装置の作動状態を説明するための平面図である。
- 10

#### 発明を実施するための最良の形態

- 15       この発明を実施するための最良の形態は、乗員2の着座する座席シート1の背もたれ部1aに取り付けられ、乗員2の肩の側部3bをソフトに受け止める肩受け止め部15と、二股アーム14Aと、該二股アーム14Aを介して肩受け止め部15の配置状態又は姿態を変えるモータ（駆動部）2とを備えてなると共に、該モータ2は、車両に所定の大きさを超える衝撃力が与えられると、二股アーム14Aを介して、肩受け止め部15が、初期位置から所定の目標位置まで移動して、乗員2の肩の側部3bを受け止める配置状態又は姿態となるように、肩受け止め部15を駆動する構成になされていることである。
- 20

#### ◇第1実施例

- 25       以下、図面を参照して、この発明の第1実施例について説明する。

まず、装置の全体構成について説明する。

第1図は、この発明の第1実施例である乗員拘束システムAの構成を概略示す模式的斜視図であり、この乗員拘束システムAは、同図に示すように、ロールオーバー（車両転覆）等の車両非常時の際、乗員2の身体のうち、肩の上部3aを

ソフトに受け止めて、乗員 2 が座席シート 1 から上下方向に投げ出されないように、乗員 2 の身体を保護する肩上部拘束装置 4 と、側面衝突等の車両非常時の際、乗員 2 の肩の側部 3 b をソフトに受け止めて、乗員 2 が座席シート 1 から左右方向に投げ出されないように、乗員 2 の身体を保護する肩側部拘束装置 5 A とから概略なっている。図 1 には、座席シート 1 に座る乗員 2 の右側の部位であって、背もたれ 1 a の右側上部に肩上部拘束装置 4 が設置され、同左側の部位であって、背もたれ 1 a の左側上部に肩側部拘束装置 5 A が設置されている例が示されている。もちろん、図 1 は一例であり、肩上部拘束装置 4 が背もたれ 1 a の左側に、肩側部拘束装置 5 A が背もたれ 1 a の右側に配置されても良い。

10 次に、装置の各部について説明する。

肩側部拘束装置 5 A の構成から説明する。

肩側部拘束装置 5 A は、第 3 図に示すように、座席シート 1 の背もたれ 1 a の上部側端部 1 c (第 5 図) に設けられた図示せぬフレームに取り付け固定されて、当該装置の構成各部を支持する支持フレーム 1 1 と、乗員 2 の身体のうち、肩の側部 3 b をソフトに受け止めるための肩受け止め部 1 5 A と、車両非常時、肩受け止め部 1 5 A を乗員 2 の肩の側部 3 b に向けて、瞬時に回動させる瞬時回動機構部 1 3 A と、該瞬時回動機構部 1 3 A と肩受け止め部 1 5 A とを接続するための左右一対の二股アーム 1 4 A とを有して構成されている。そして、図示せぬ衝突感知センサ、例えば、車両側面衝突感知センサに接続されて、当該感知センサからの感知信号に応答して動作する構成となっている。

瞬時回動機構部 1 3 A は、同図に示すように、互いに軸心を共通にして、回動主軸 (回転軸部) を構成するフラット軸 1 6 及びスプライン軸 1 7 A と、フラット軸 1 6 に巻設された振れスプリング 1 8 と、上記回転主軸の図中右端側の部位であって、フラット軸 1 6 に係合され、ロック溝 V 1、V 2 (第 4 図) が刻設されたカムロータ 2 0 a と、上記回転主軸の図中左端側の部位であって、スプライン軸 1 7 A に係合され、図示せぬロック溝が刻設されたカムロータ 2 0 b と、回転主軸 1 6、1 7 A を支持フレーム 1 1 のボス部 1 8 に回動可能に支持する一対の軸受 1 9 と、駆動用のモータ (駆動部) 1 2 と、該モータ 1 2 の軸芯に取り付けられたピニオンギア 2 7 と、カムロータ 2 0 a のロック溝 V 1、V 2 に係合して

カムロータ 20 a をロックするロック刃 M を有すると共に、ピニオンギア 27 に噛合され、モータ 12 の動力を受けてカムロータ 20 a のロック状態を解除するギアロック 21 と、カムロータ 20 b の図示せぬロック溝に係合して、肩受け止め部 15 A を所定位置でロックする爪付きのロックプレート 22 とからなっている。

ここで、振れスプリング 18 は、一端がフラット軸 16 側のカムロータ 20 a に振れる態様で係合され、他端が固定用フレーム 11 a に係合され、この結果、フラット軸 16 側には、ばね力が作用するが、カムロータ 20 a がギアロック 21 によってロックされているので、振れスプリング 18 は、弾性エネルギーの蓄積状態を保持し続け、そして、車両非常時に、当該装置が作動することで、それまで蓄積されていた弾性エネルギーは消耗される。

瞬時回動機構部 13 A を構成する回転主軸 16、17 A の両端には、一対の二股アーム 14 A、14 A の根元部が固定されることで、回転主軸 16、17 A の回動に伴って、二股アーム 14 A、14 A も回動可能な構成となっている。二股アーム 14 A、14 A は、根元部側の途中で互いに分岐した、互いに所定の距離隔てられる長短一対のアーム部 14 a、14 b を有している。そして、長短一対のアーム部 14 a、14 b の各先端部にて、肩受け止め部 15 A が取り付けられている。

上記肩受け止め部 15 A は、車両非常時、乗員 2 の身体のうち、肩の側部 3 b を実際に受け止める部位となる肩側部保護用パッド（サポートパッド）24 A と、該肩側部保護用パッド 24 A を支持する支持プレート 23 A とからなっている。そして、肩受け止め部 15 A は、支持プレート 23 A の裏面に設けられた一対の U 字状受け 25、25 に、一対の二股アーム 14 A、14 A 間に棹差された一対の横棒 26、26 が嵌着されることで、二股アーム 14 A、14 A に取り付け固定されている。上記肩側部保護用パッド 24 A の材質としては、柔軟で弾力性に富むゴム部材、樹脂、布部材、あるいは、これらの混成部材等が良い。

第 4 図は、瞬時回動機構部 13 A を構成するギアロック部分の構成を示す斜視図である。上記ギアロック 21 は、カムロータ 20 a のロック溝 V1、V2 にロック刃 M を係合させて、カムロータ 20 a をロックするロックプレート 21 a と、



モータ 12 のピニオンギア 27 に噛合されて、ピニオンギア 27 に従動連動するギア 21 b とから構成されている。カムロータ 20 a のロック溝 V1 は、第 4 図 (a) に示すように、肩受け止め部 15 A (肩側部保護用パッド 24 A) が所望の格納位置でロックされるように、当該格納位置に対応する円周上の部位に設けられていて、一方、ロック溝 V2 は、同図 (b) に示すように、肩受け止め部 15 A (肩側部保護用パッド 24 A) が所定の展開位置 (目標位置) でロックされるように、当該展開位置に対応する円周上の部位に設けられている。そして、車両非常時、モータ 12 の駆動がトリガとなって、カムロータ 20 a が、ロックプレート 21 a のロック刃 M から解放されると、カムロータ 20 a は、捩れスプリング 18 のばね力に付勢されて、瞬時に、フラット軸 16 側のカムロータ 20 a → フラット軸 16、スプライン軸 17 A → 二股アーム 14 A の順に回転力が伝達されて、この結果、肩受け止め部 15 A (肩側部保護用パッド 24 A) が乗員の肩の側部 3 b に向かって飛び出して行く。

次に、肩上部拘束装置 4 の構成について説明する。

15 肩上部拘束装置 4 は、第 1 図に示すように、高圧ガスを瞬時に発生して噴射するインフレータ 6 と、その一端がインフレータ 6 に連通され、チューブ状のエアバッグとして機能するエアチューブバッグ 7 と、該エアチューブバッグ 7 の他端に接続されて、インフレータ 6 に連通する、袋状のエアバッグである肩上部保護用エアバック 8 とから概略構成されている。インフレータ 6 は、フランジ等の  
20 取り付け具 6 a を介して車両の図示せぬピラー部等に取り付けられて固定され、共に折り畳まれたエアチューブバッグ 7 や肩上部保護用エアバック 8 と共に、ショルダーベルト 10 の図示せぬサッシュガイド部内に収納されている。そして、図示せぬ衝突感知センサからの感知信号に応答して動作する構成となっている。

25 肩上部保護用エアバック 8 には、段部 8 a が設けられていて、この段部 8 a は、折り畳み状態の肩上部保護用エアバック 8 が車両非常時にサッシュガイド部内から飛び出し展開して膨張する際に、その展開方向における先端部の下方部に位置する態様に形成されている。そして、この段部 8 a の展開方向に対して交差する面には、図示せぬラップベルトと共に 3 点式シートベルトを構成するショルダーベルト 10 が円滑に通過できるベルトトンネル通路 9 が形成されている。

図2は、エアチューブバッグ7及び肩上部保護用エアバック8が共に折り畳まれている状態を示している。肩上部拘束装置4は、通常、同図に示すように、コンパクトに折り畳まれた状態で、ショルダーベルト10の図示せぬサッシュガイド部に収納されている。そして、上記したように、肩上部保護用エアバック8

5 に形成されているベルトトンネル通路9にショルダーベルト10が通っているため、乗員2が、3点式シートベルトを装着する際、3点式シートベルトの操作性を妨げることはなく、また、乗員2が、3点式シートベルトを装着している状態でも、車両非常時における肩上部拘束装置4の作動性を妨げることもない。

次に、上記構成の乗員拘束システムAの作動について説明する。

- 10 まず、車両側面衝突等の非常時が発生したら、図示しない衝突感知センサ（例えば、車両側面衝突感知センサ）から感知信号が生成されて、肩側部拘束装置5Aに入力される。

- 肩側部拘束装置5Aでは、衝突感知センサから入力される感知信号に応答してモータ12が駆動する。そして、第4図に示すように、モータ12のピニオンギア27の回転に伴って、ギアロック21が従動回転して、カムロータ20aの
- 15 ロック溝V1から、ロック刃Mが外れ（第4図(a)）、この結果、捩れスプリング18の弾性エネルギーが解放される。これにより、フラット軸16側のカムロータ20aが、捩れスプリング18のばね力に付勢されて、瞬時に、カムロータ20a→フラット軸16、スプライン軸17A→二股アーム14Aの順に回転力が伝
- 20 達される。この結果、肩受け止め部15A（肩側部保護用パッド24A）が、乗員の肩の側部3b（図1及び図5中、矢印B方向）に向かって瞬時に展開して（飛び出して）行き、予め決められた展開位置まで飛び出すと、スプライン軸17A側のカムロータ20bが、ロックプレート22の爪でロックされると共に、フラット軸16側のカムロータ20aのロック溝V2も、第4図(b)に示すように、
- 25 ギアロック21によってロックされるので、この後は、肩受け止め部15A（肩側部保護用パッド24A）が、強い反力を受けても、押し戻されることはない。

それゆえ、乗員2の肩の側部3bをソフトに受け止めると共に、乗員2の身体に作用する左右方向の衝撃的加速度を吸収して、乗員2が左右方向に投げ出されるのを阻止する。

一方、肩上部拘束装置 4 も、入力される感知信号に応答して、上記肩側部拘束装置 5 A と同時に作動する。肩上部拘束装置 4 では、インフレーター 6 からエアチューブバッグ 7 を介して肩上部保護用エアバック 8 に高圧ガスが供給され、これにより、折り畳まれた状態の肩上部保護用エアバック 8 が、サッシュガイド部

5 内から展開して（飛び出してきて）、膨張する。このとき、肩上部保護用エアバック 8 は、ベルトトンネル通路 9 の案内で、ショルダーベルト 10 に沿って移動展開しながら急速に膨張する。そして、肩上部保護用エアバック 8 の段部 8 a が乗員 2 の肩の上部 3 a に当接すると、乗員 2 の肩の上部 3 a は、肩上部保護用エアバック 8 によって拘束されるので、乗員 2 は、上下方向に身を投げ出されるのを

10 阻止されて危害から救われる。一方、段部 8 a が乗員 2 の肩の上部 3 a に当接すれば、肩上部保護用エアバック 8 も、もはやこれ以上ショルダーベルト 10 に沿って移動展開することを阻止されることになる。この状態において、インフレーター 6 からは所定量のガスが発生し続けても、インフレーター 6 と肩上部保護用エアバック 8 との間に設けられているエアチューブバッグ 7 が、折り曲げられたり、

15 座屈したりして、肩上部保護用エアバック 8 が、乗員 2 の頭部側面（肩の上部 3 a）の好ましい位置に保たれるように調整する。このようにして、ロールオーバー（転覆）衝撃時に発生する上下方向の加速度に抗して、乗員 2 が車体天井側に飛ばされるのを阻止（ブロック）でき、ひいては、車体天井に頭部を打ち付けることを回避できる。

20 このように、この例の構成によれば、運転席側の側面衝突時あるいは助手席側の側面衝突時に発生する、左右方向の衝撃的加速度を吸収して、乗員 2 の肩の側部 3 b を拘束することができる。また、ロールオーバー（車両転覆）時に、乗員の背部や肩部に加わる上下方向の衝撃的加速度に抗して乗員 2 の肩の上部 3 a を拘束することができるので、乗員を危害から救うことができる。

25 また、肩受け止め部 15 A（肩側部保護用パッド 24 A）のロック手段として、ギアロック 21 や爪付きのロックプレート 22 を用いるようにしたので、展開後のロック状態を比較的簡単に解除する（ロックを緩める）ことができ、例えば、ギアロック 21 は、モータ 12 の反転駆動により、容易に、展開後のロックを解除できるし、爪付きのロックプレート 22 では、爪を持ち上げれば良い。そ

れゆえ、上記構成の肩側部拘束装置 5 Aによれば、装置の再利用性を一段と高めることができる。これにより、耐久性や安全性の試験に際し、当該装置を何度でも使えるので、装置性能試験の信頼性を一段と高めることができる。また、再利用性が高いので、衝突感知センサの加速度スレッシュホールドを比較的低めに設定することにより、使用頻度が増加しても、コスト負担が少ない反面、事故の未然防止にも一段と寄与でき、乗員のための安全性を一段と確実に確保できる。

## ◇第 2 実施例

次に、この発明の第 2 実施例である乗員拘束システム C について説明する。

- この第 2 実施例の構成が、上述の第 1 実施例のそれと大きく異なるところは、
- 10 肩側部拘束装置 5 B の肩受け止め部 1 5 B として、ゴム部材や樹脂や布部材等からなる肩側部保護用パッド 2 4 A を用いるのに代えて、図 5 に示すように、展開膨張型の肩側部保護用エアバック 2 4 B（小型のエアバック）を用いるようにした点、この結果、肩側部保護用エアバック 2 4 B に高圧空気を供給するための流路構造を付加するようにした点である。それ以外の点では、上述した第 1 実施例
- 15 の構成及び動作と同様であるので、それゆえ、図 6 及び図 9 において、図 1 及び図 5 に示したと同一の構成各部については、同一の符号を付して、その説明を省略する。例えば、この例の肩上部拘束装置 4（図 6）は、上述の第 1 実施例における肩上部拘束装置 4（図 1）と同一構成であるので、以下の説明では、肩側部拘束装置 5 B の構成及び動作についてのみ説明することとし、肩上部拘束装置 4 の
- 20 構成及び動作についての説明は省略する。

- この例の肩側部拘束装置 5 B は、通常は、折り畳まれていて、車両非常時には、瞬時に展開膨張して乗員 2 の肩の側部 3 b をソフトに受け止めて拘束するエアバック式の肩受け止め部 1 5 B と、車両非常時、該肩受け止め部 1 5 B を格納位置から乗員 2 の肩の側部 3 b に向けて瞬時回転駆動すると共に空気供給路を備
- 25 える瞬時回転機構部 1 3 B と、車両非常時に空気を吸引し、吸引した空気を肩受け止め部 1 5 B に供給して肩側部保護用エアバック 2 4 B を展開膨張させるエアポンプ 2 8 と、該エアポンプ 2 8 と肩側部保護用エアバック 2 4 B（詳しくは、空気供給路を備える瞬時回転機構部 1 3 B）との間に介挿される空気供給用チューブ 2 9 とから概略構成されている。

上記エアポンプ 28 は、図 6 に示すように、座席シート 1 の台座 1b 内に収納され、図 7 に示すように、外部から空気を取り込む空気取込弁 30 と、空気供給用チューブ 29 等の空気供給路を介して肩側部保護用エアバック 24B に空気を供給するための空気供給弁 31 と、電磁駆動のピストン 32 とエアシリンダ 33 とから概略構成され、駆動周期の半周期に当たる空気吸入時は、同図 (a) に示すように、電磁式のエアシリンダ 33 を駆動して、ピストン 32 を図中左方向に移動させることで、空気取込弁 30 を「開」状態にする一方、空気供給弁 31 を「閉」状態とするので、エアシリンダ 33 内に空気を取り込まれ、駆動周期の残り半周期に当たる、空気供給時は、同図 (b) に示すように、エアシリンダ 33 を反転駆動して、ピストン 32 を図中右方向に移動させることで、空気取込弁 30 を「閉」状態にする一方、空気供給弁 31 を「開」状態とするので、空気供給用チューブ 29 等の空気供給路を経由して、高圧空気が、折り畳まれた肩側部保護用エアバック 24B に圧入供給されて、肩側部保護用エアバック 24B を膨らませる。

この例の瞬時回動機構部 13B は、図 8 に示すように、エアポンプ 28 から供給される高圧空気を肩側部保護用エアバック 24B に供給するための空気供給路 35、36、37、38、39 が新たに付加されている点で、上述の第 1 実施例における瞬時回動機構部 13A (第 1 図) と相違するが、これ以外の構成機能については、瞬時回動機構部 13A のそれと略同様である。それゆえ、空気供給機能を除けば、図 8 において、図 3 の構成部分と同一の各部については、数字部分が共通する符号を付して、同一機能についての説明を簡略にする。

瞬時回動機構部 13B 内を通過する空気供給路は、同図に示すように、固定用フレーム 11b に設けられ、空気供給用チューブ 29 を接続するための上流側ジョイント部 35 と、周側面に、吸入用ジョイント部 35 に連通される切欠き部 36 を有するスプライン軸 17B と、長短一対のアーム部 14c、14d を持つ二股アーム 14B の根元部に穿設され、切欠き部 36 に連通する L 字管 37 と、該 L 字管 37 に接続される樹脂製又は金属製の外付け供給管 38 と、該外付け供給管 38 の出口に設けられた下流側ジョイント部 39 とから構成されている。

この例の肩受け止め部 15B は、図 8 に示すように、通常は、折り畳まれて

収納されていて、車両非常時は、高圧空気の注入により、展開膨張して、乗員 2 の身体のうち、肩の側部 3 b を実際に受け止める部位となる袋状の肩側部保護用エアバック 2 4 B と、肩側部保護用エアバック 2 4 B を支持する支持プレート 2 3 B とからなっている。上記支持プレート 2 3 B には、同図に示すように、瞬時  
5 回動機構部 1 3 B の排気用ジョイント部 3 9 に接続連通される樹脂製又は金属製の空気吸入管 4 0 が設けられている。

次に、上記構成の肩側部拘束装置 5 B の作動について説明する。

車両側面衝突等の非常時が発生したら、図示しない衝突感知センサから感知信号が生成されて、肩側部拘束装置 5 B に入力される。肩側部拘束装置 5 B では、  
10 衝突感知センサから入力される感知信号に応答してモータ 1 2 とエアポンプ 2 8 とが駆動を開始する。瞬時回動機構部 1 3 B では、第 1 実施例で述べたと同様に、モータ駆動により、始点ロックが解除されて、振れスプリング 1 8 の弾性エネルギーが解放され、その付勢力によって、肩受け止め部 1 5 B（肩側部保護用エアバック 2 4 B）が、乗員の肩の側部 3 b（図 6 及び図 9 中、矢印 D 方向）に向かっ  
15 て瞬時に回動展開して（飛び出して）行き、予め決められた展開位置まで飛び出すと、第 1 実施例において説明したように、終点ロックされるので、この後は、肩受け止め部 1 5 B（肩側部保護用エアバック 2 4 B）が、強い反力を受けても、押し戻されることはない。

一方、エアポンプ 2 8 では、図示せぬエアポンプ駆動回路に衝突感知センサ  
20 からの感知信号が入力されると、第 7 図のポンプ動作を開始する。エアポンプ 2 8 により吸入された空気は、空気供給用チューブ 2 9、瞬時回動機構部 1 3 B 内の空気供給路 3 5、3 6、3 7、3 8、3 9 を経由して、肩側部保護用エアバック 2 4 B に吸入される。この結果、肩側部保護用エアバック 2 4 B は、瞬時回動機構部 1 3 B により、乗員の肩の側部 3 b（図 6 及び図 9 中、矢印 D 方向）に向  
25 かって回動展開して（飛び出して）行きながら、空気を吸って膨張する。

展開膨張した肩側部保護用エアバック 2 4 B は、乗員 2 の肩の側部 3 b をソフトに受け止めると共に、乗員 2 の身体に作用する左右方向の衝撃的加速度を吸収して、乗員 2 が左右方向に投げ出されるのを阻止する。

それゆえ、この第 2 実施例の構成によっても、車両衝突時、乗員を危害から

救うことができる。加えて、この第2実施例においても、第1実施例と同様に、装置の再利用性を高めることができる。

以上、この発明の実施形態を図面により詳述してきたが、具体的な構成はこの実施形態に限られるものではなく、この発明の要旨を逸脱しない範囲の設計の

5 変更などがあってもこの発明に含まれる。

例えば、上述の実施例では、背部拘束装置が、前方に向いて座席シートの背もたれの左側側部に備えられる場合について述べたが、肩上部拘束装置4に代えて又は加えて背もたれの右側側部に備えても良く、さらには、左右両側に備えても良い。また、肩上部拘束装置も、背もたれの左側上部に備えても良く、さらには、左右両側に備えても良い。なお、駆動手段としては、モータに代えて、電磁  
10 アクチュエータを用いても良い。

また、上述の第2実施例では、エアポンプを用いるようにしたが、エアポンプに代えて、取替え可能なインフレーターユニットを用いても良い。さらに、気体供給路の一部として切り欠きは、スプライン軸に限らず、フラット軸側に設けても良く、あるいは、スプライン軸とフラット軸との両方に設けても良い。なお、  
15 上述の第2実施例では、モータ12と同時にエアポンプ28が動作して肩側部保護用エアバック24Bに空気が供給される場合について述べたが、例えば、二股アーム14Bの動きに応じて、肩側部保護用エアバック24Bへの空気の供給が開始されるようにしても良い。

20

#### 産業上の利用可能性

上述の実施例では、車両の背部拘束装置について説明したが、この発明は、航空機等の座席シートに備える背部拘束装置にも利用することができる。

## 請 求 の 範 囲

1. 乗員の着座する座席シートの背もたれ部に取り付けられ、当該乗員の肩部を拘束して、乗員の身体を車両事故から保護する車両用乗員拘束装置であ  
5 って、

前記乗員の肩の側部をソフトに受け止める受け止め部と、  
アーム部と、

- 車両に所定の大きさを超える衝撃力が与えられると、前記受け止め部が、  
前記乗員の前記肩の側部を受け止める配置状態又は姿態となるように、前記  
10 アーム部を介して、前記受け止め部を、初期位置から所定の目標位置まで瞬  
時に移動させる瞬時移送機構部とを備えてなることを特徴とする乗員拘束装  
置。

2. 乗員の着座する座席シートの背もたれ部に取り付けられ、当該乗員の肩部  
15 を拘束して、乗員の身体を車両事故から保護する車両用乗員拘束装置であつ  
て、

衝突感知信号に応答して駆動する駆動部と、

該駆動部による駆動がトリガとなって初期位置から所定の目標位置まで瞬  
時に可動する回動軸部と、

該回動軸部に取り付けられたアーム部と、

- 20 該アーム部の他端に取り付けられた前記乗員の肩の側部をソフトに受け止め  
る受け止め部とを有することを特徴とする乗員拘束装置。

3. 前記回動軸部は、フラット軸と、スプライン軸と、これらのフラット軸  
及びスプライン軸の回転を付勢するための捩れスプリングとを含み、前記フ  
ラット軸とスプライン軸には、通常、前記捩れスプリングの付勢力をロック  
25 するカムロータがそれぞれ係合し、前記フラット軸側のカムロータには前記  
駆動部の回転を伝達するギアロックが係合し、前記スプライン軸側のカムロ  
ータには前記肩受け止め部を所定位置でロックするロックプレートが係合し  
てなることを特徴とする請求項2記載の乗員拘束装置。

4. 前記フラット軸側のカムロータと前記ギアロックとのロック状態、又は



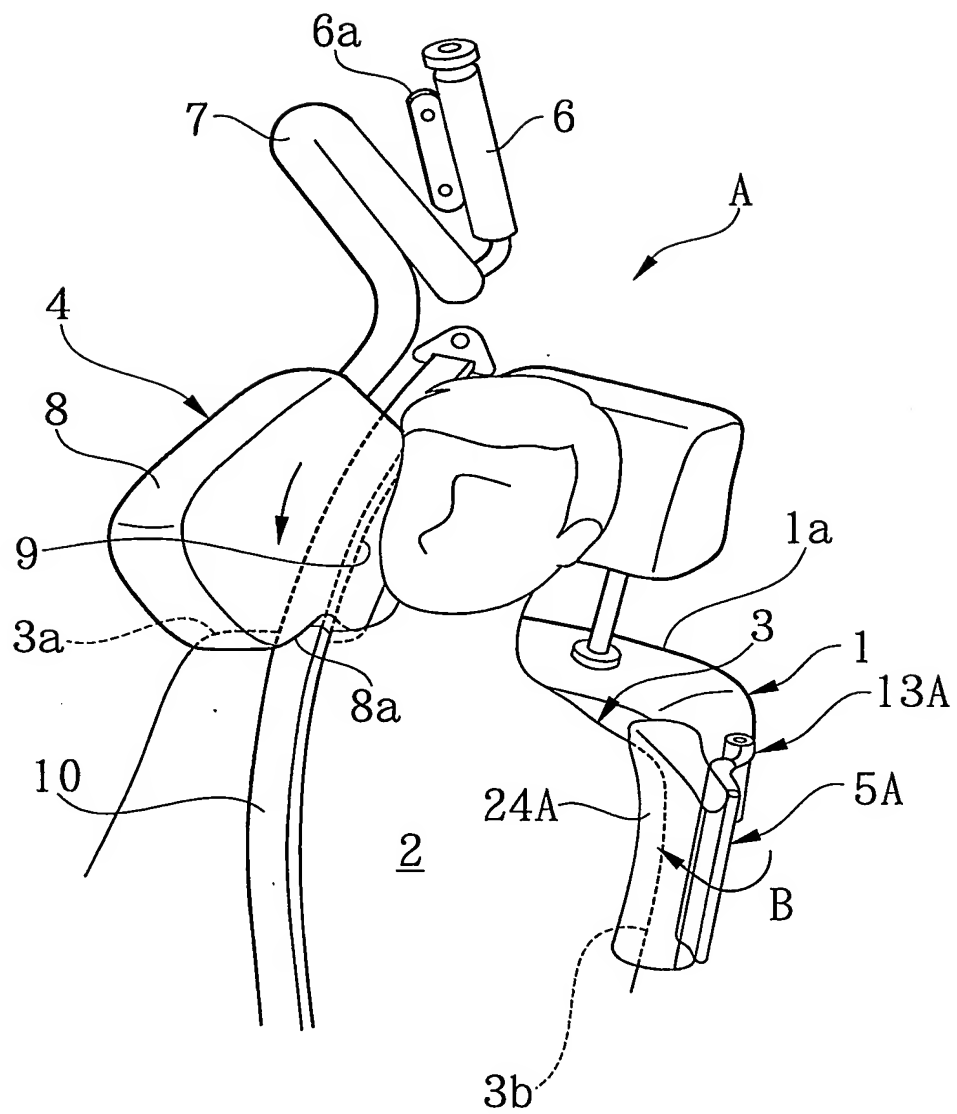
／及び前記スプライン軸側のカムロータと前記ロックプレートとのロック状態が、容易に解除できる構成とされていることを特徴とする請求項 3 記載の乗員拘束装置。

- 5 5. 前記駆動部は、モータ又は電磁アクチュエータからなることを特徴とする請求項 2、3 又は 4 記載の乗員拘束装置。
6. 前記回動軸部は、前記座席シートの背もたれ部の上部側端部又はその近傍に設けられ、該回動軸部に湾曲した前記アーム部が回動可能に支持されていることを特徴とする請求項 2、3、4 又は 5 記載の乗員拘束装置。
- 10 7. 前記肩受け止め部は、前記乗員の肩の側部をソフトに受け止めるサポートパッドと該サポートパッドを支持するサポート板を含み、前記サポートパッドが弾性部材からなることを特徴とする請求項 2、3、4、5 又は 6 記載の乗員拘束装置。
- 15 8. 前記肩受け止め部は、前記乗員の肩の側部をソフトに受け止めるサポートパッドと該サポートパッドを支持するサポート板を含み、前記サポートパッドが小型のエアバッグからなることを特徴とする請求項 2、3、4、5 又は 6 記載の乗員拘束装置。
9. 前記エアバッグに気体を供給する供給源として、エアポンプ又はインフレーターユニットを備えてなることを特徴とする請求項 8 記載の乗員拘束装置。
- 20 10. 前記回動軸部及び前記アーム部には、前記エアポンプ又はインフレーターユニットから前記エアバッグに気体を供給するための気体供給路が設けられていることを特徴とする請求項 9 記載の乗員拘束装置。
11. 前記スプライン軸又は／及びフラット軸の円周面には、前記気体供給路の一部として切り欠きが設けられていることを特徴とする請求項 10 記載の乗員拘束装置。
- 25 12. 前記アーム部の根元部には、前記気体供給路の一部として、L字型の気体通路が設けられていることを特徴とする請求項 10 記載の乗員拘束装置。
13. 前記乗員拘束装置が作動後に、前記受け止め部又は／及び前記回動軸部を初期位置に復帰させ再使用可能とされたことを特徴とする請求項 1 乃至 12 の何れか 1 つに記載の乗員拘束装置

- 1 4. 乗員の着座する座席シートの背もたれ部の一方の側に、前記乗員の肩の上部を拘束する肩上部拘束装置が取り付けられ、前記背もたれ部の他方の側に、請求項 1 乃至 1 3 の何れか 1 つに記載の乗員拘束装置が取り付けられていることを特徴とする乗員拘束システム。

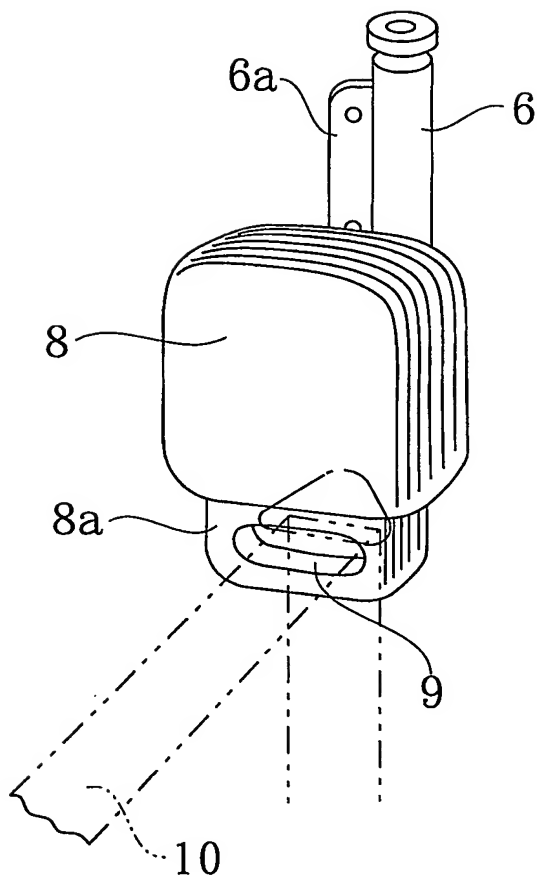
1/9

第1図



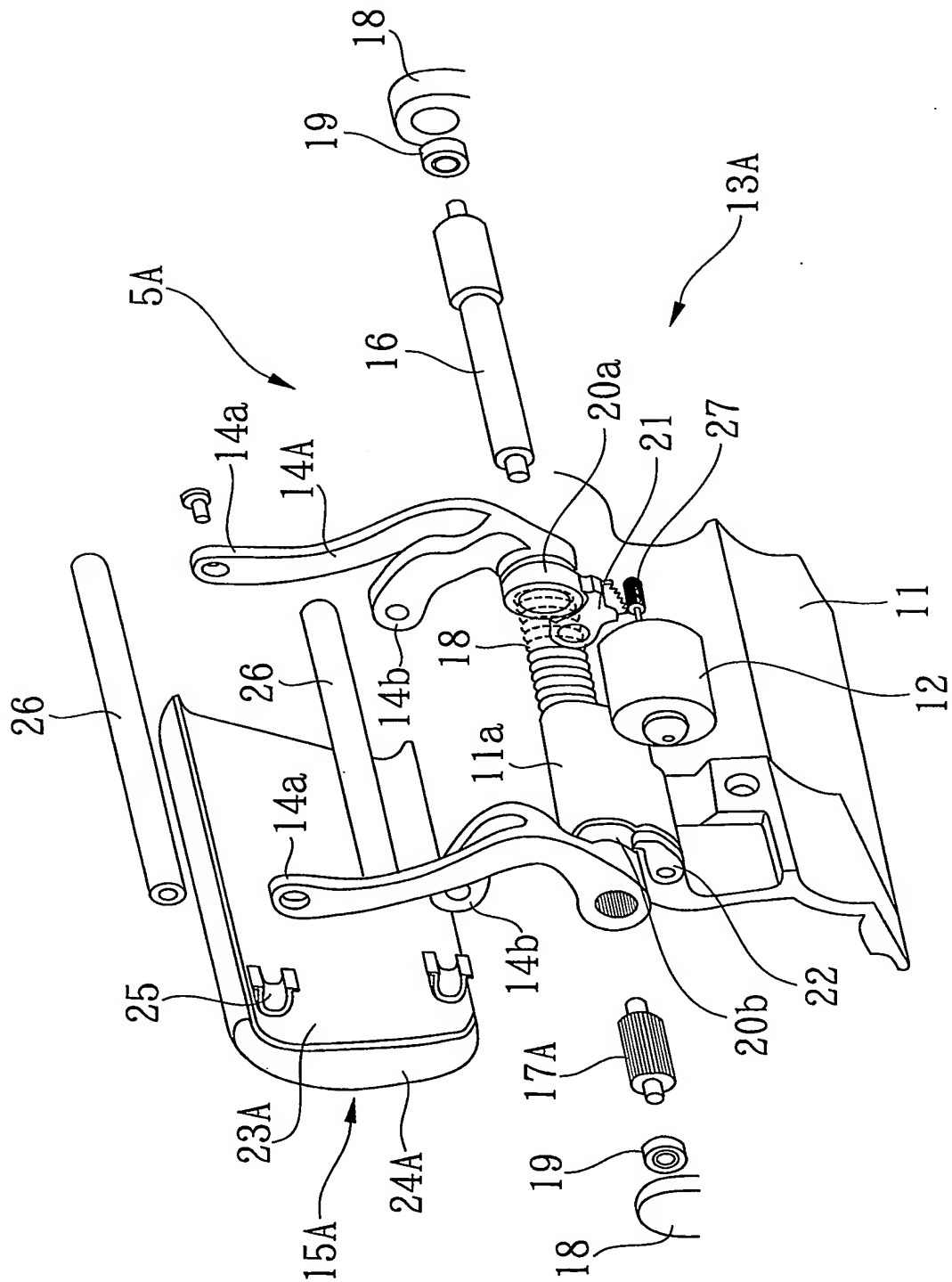
2/9

第2図



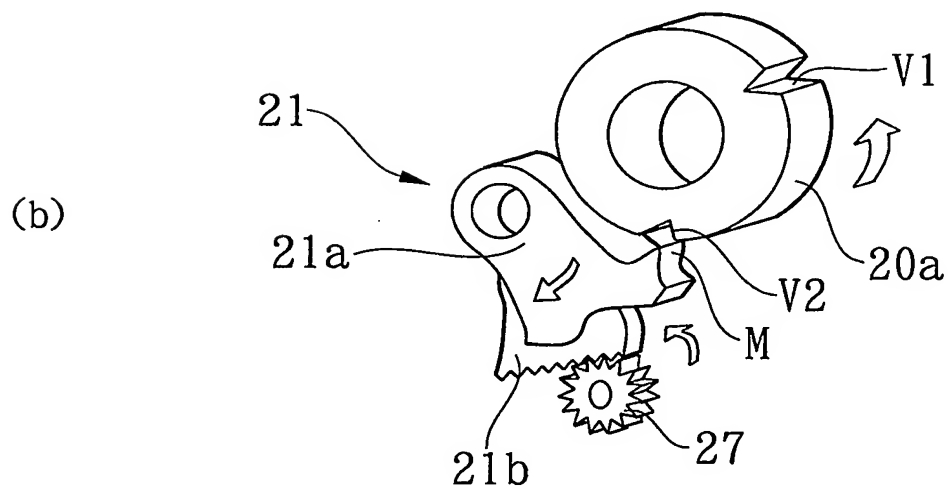
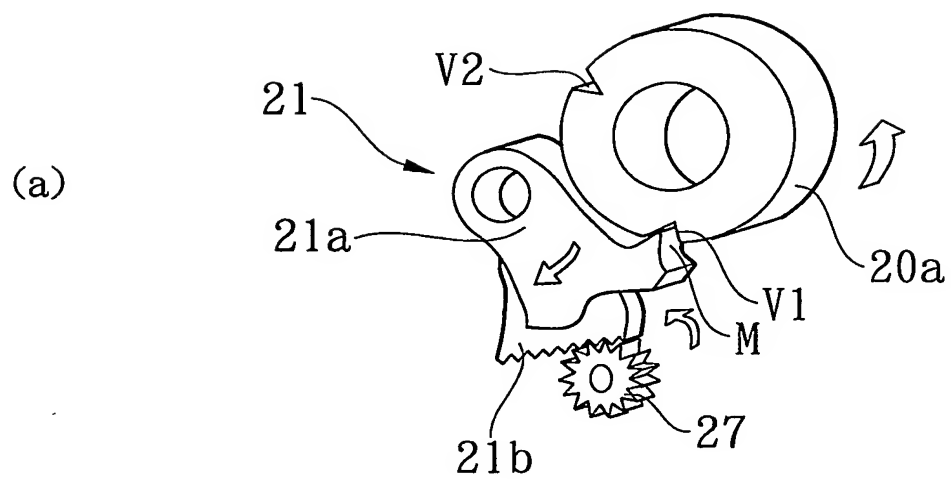
3/9

第3図



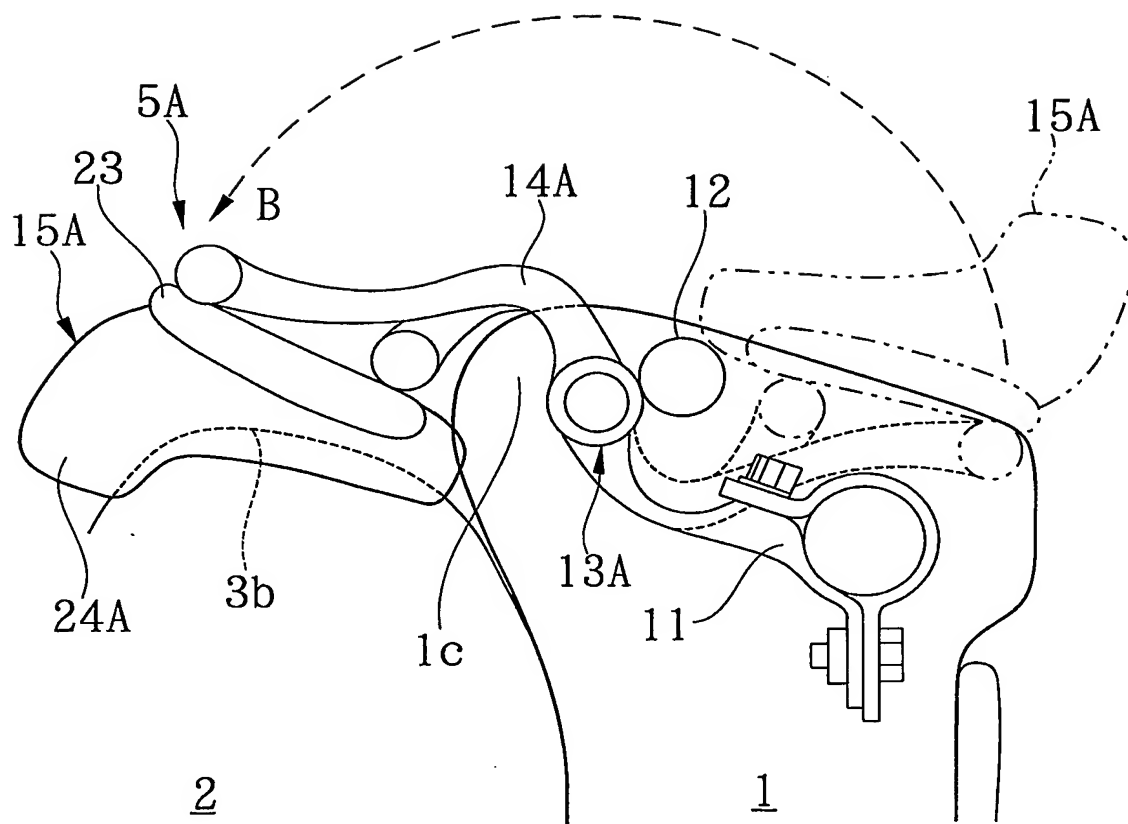
4/9

第4図



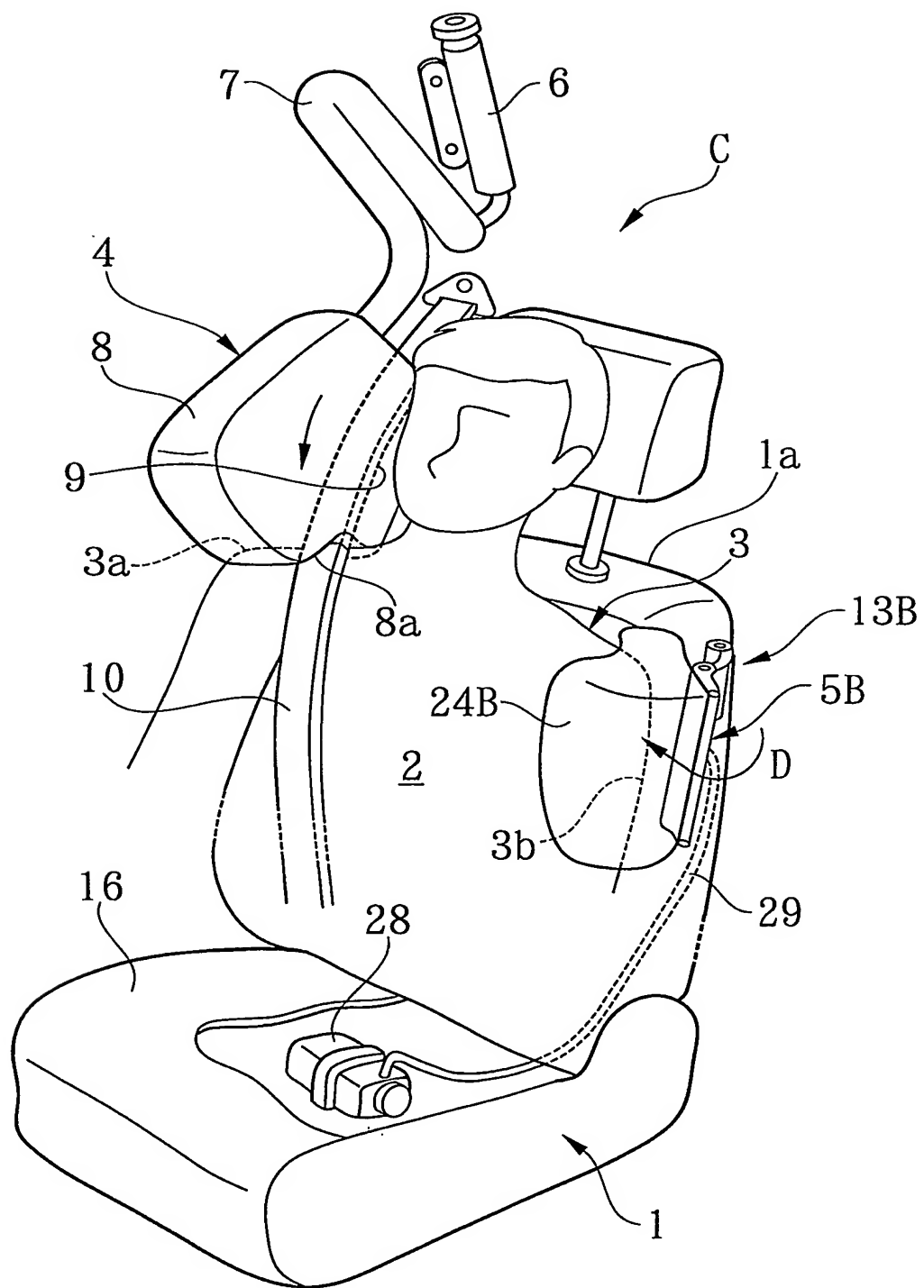
5/9

第5図



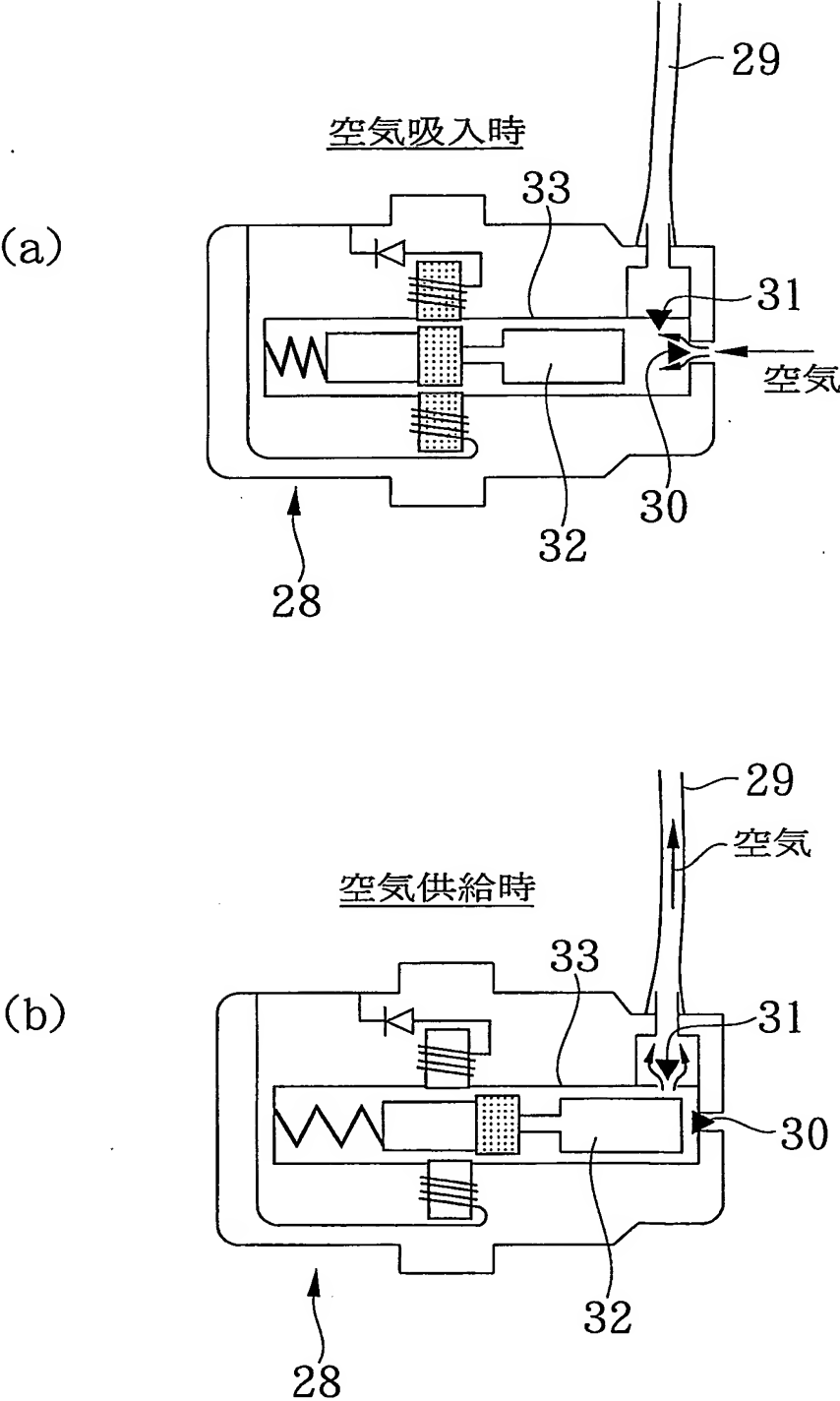
6/9

第6図



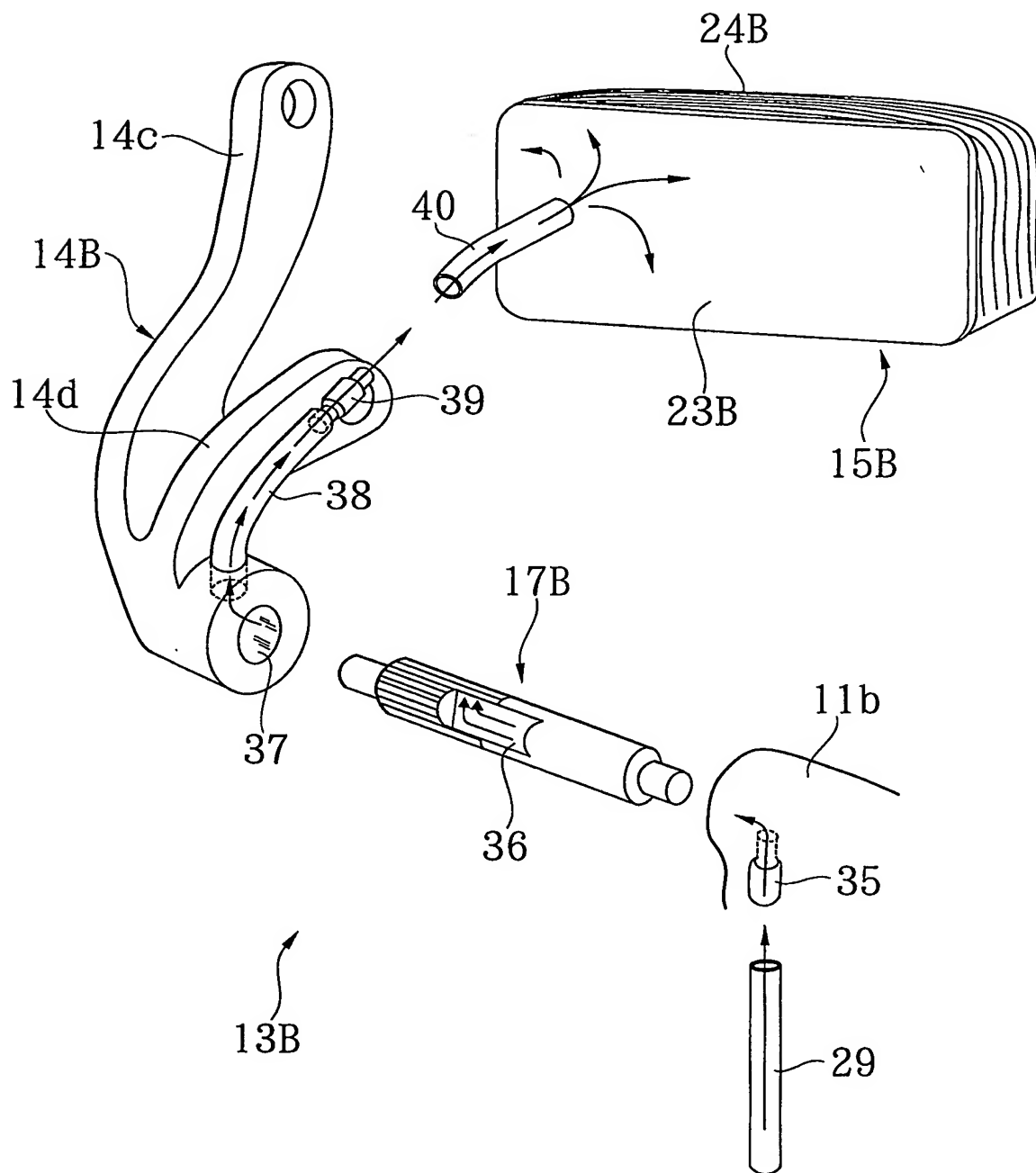


第7図



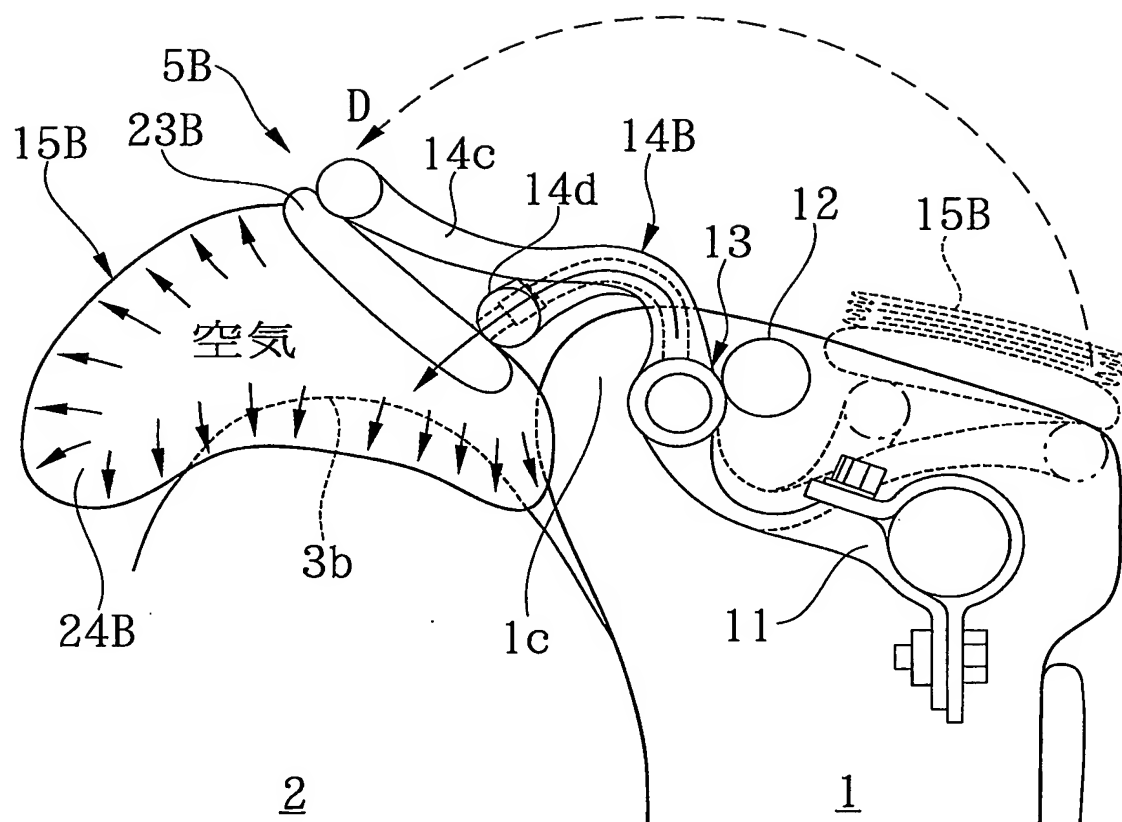
8/9

第8図



9/9

第9図



## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2005/002355

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/02, B60R21/22

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl.<sup>7</sup> B60R21/02, B60R21/22

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1926-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2005  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2005 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2005

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	JP 1-240330 A (Toyoda Automatic Loom Works, Ltd.), 25 September, 1989 (25.09.89), Page 4, lower left column, line 14 to lower right column, line 6 (Family: none)	1, 2, 5, 6, 8-10, 14
Y	JP 8-282422 A (Ikeda Bussan Co., Ltd.), 29 October, 1996 (29.10.96), Drawings (Family: none)	8-10
Y	JP 2001-163159 A (Daihatsu Motor Co., Ltd.), 19 June, 2001 (19.06.01), Figs. 1, 2, 4 (Family: none)	14

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

## \* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
08 March, 2005 (08.03.05)

Date of mailing of the international search report  
29 March, 2005 (29.03.05)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> B60R21/02, B60R21/22		
B. 調査を行った分野		
調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl <sup>7</sup> B60R21/02, B60R21/22		
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの		
日本国実用新案公報 1926-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2005年 日本国登録実用新案公報 1994-2005年 日本国実用新案登録公報 1996-2005年		
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)		
C. 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y	JP 1-240330 A (株式会社豊田自動織機製作所) 1989. 09. 25, P4の左下段第14~右下段第6行 (ファミリーなし)	1, 2, 5, 6, 8-10, 14
Y	JP 8-282422 A (池田物産株式会社) 1996. 10. 29, 図面 (ファミリーなし)	8-10
Y	JP 2001-163159 A (ダイハツ工業株式会社) 2001. 06. 19, 図1, 2, 4 (ファミリーなし)	14
<input type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。		
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献		
国際調査を完了した日	08. 03. 2005	国際調査報告の発送日 29. 3. 2005
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号	特許庁審査官 (権限のある職員) 三澤 哲也	3Q 9827
電話番号 03-3581-1101 内線 6741		